

Amtlich bekanntgegebene  
Messstelle nach § 26 BImSchG

Lehrbeauftragter an der TUHH:  
Dr.-Ing. W. Maire

öffentlich bestellt und vereidigt:  
Dr.rer.nat. G. Hoppmann

**Rostocker Straße 22  
30823 Garbsen**

Wielandstraße 43  
10625 Berlin

Bearbeiter:  
Dr. G. Hoppmann

Garbsen, den  
10. Januar 1997

– 960312 –

Auszug

## Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan Nr. 80

"Westlich der Rathenaustraße"

der Stadt Langenhagen

## Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

dB(A): Kurzzeichen für *Dezibel*, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde (für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung nach DIN 651 als "gehörriichtig" anzunehmen)

EMISSIONSPEGEL " $L_{m,E}$ " in dB(A): Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblicherweise der Pegelwert in 25 m Abstand bei "freier Schallausbreitung" sonst i.d.R. der *Schalleistungspegel* " $L_{wA}$ "

FLÄCHENBEZOGENER SCHALLEISTUNGSPEGEL " $L_w$ "  
Der flächenbezogene Schalleistungspegel " $L_w$ " ergibt sich aus der Summe der Schalleistungspegel  $\Sigma L_{wA}$  aller Geräuschquellen auf einer Fläche der Größe "S" gemäß:

$$L_w := \Sigma L_{wA} - 10 \cdot \lg \frac{S}{1 \text{ m}^2}$$

MITTELUNGSPEGEL " $L_m$ " in dB(A): *energieäquivalenter* Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblicherweise zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiträume "Tag" (6.00 bis 22.00 Uhr) und "Nacht" (22.00 bis 6.00 Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Abschirmungen und Reflexionen.

BEURTEILUNGSPEGEL in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge. Z.B. *Schienenbonus* für Schienenverkehrsgeräusche bei durchgehenden Bahnstrecken; *Wirkpegel-Zuschlag*  $\wedge L_{Tm}$  für Gewerbelärmimmissionen o.ä.

IMMISSIONSRICHTWERT (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm, VDI-2058/1.

IMMISSIONSHÖHE ( $H_A$ ), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

QUELLHÖHE ( $H_Q$ ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht  $H_Q = 0,5 \text{ m}$  über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen  $H_Q = \text{Schienenoberkante}$ .

WALLHÖHE, WANDHÖHE ( $H_w$ ): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblicherweise auf die jeweilige Geländehöhe bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

## 1. Auftraggeber

STADT LANGENHAGEN  
- BAUVERWALTUNGSAMT -  
Marktplatz 1  
30853 Langenhagen

## 2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die Stadt Langenhagen beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 80 "westlich der Rathenaustraße" eine Kerngebietsfläche (MK-BauNVO<sup>1</sup>) im Bereich des an der durchgehenden DB-Strecke geplanten S-Bahn-Haltespunktes auszuweisen. Darüber hinaus ist - als Erweiterung der bereits vorhandenen Wohnbebauung - die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes ("WA"-BauNVO) mit den hierzu erforderlichen Gemeinschaftsstellplätzen und Garagenanlagen geplant. Da sich das Plangebiet in unmittelbarer Nachbarschaft zu der angesprochenen DB-Hauptstrecke sowie in der Nähe vielbefahrener Straßen befindet, sollen im Rahmen des anstehenden Bauleitverfahrens Aussagen zur Verkehrslärmbelastung der geplanten Bauflächen gemacht werden.

Mit der Ausweisung einer MK-Fläche im südlichen Teil des Plangebietes werden darüber hinaus die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Realisierung einer Umsteiganlage *Bahn* <=> *Straße* mit den hieraus resultierenden Geräuschemissionen durch an- und abfahrende Kfz (Busse, Taxen, Pkw) geschaffen. Die hierdurch zu erwartenden Immissionsbelastungen sind im Hinblick auf die bereits vorhandene Wohnnachbarschaft ebenfalls zu ermitteln und zu beurteilen.

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt auf der Grundlage der VVBauG<sup>2</sup> in Verbindung mit Beiblatt 1 zu DIN 18005<sup>3</sup>. Im

---

1 Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) bekanntgemacht im Bundesgesetzblatt I S. 1763, i.d. Fassung vom 23. Januar 1990.  
2 "Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung" - Runderlaß des Niedersächsischen Sozialministers vom 10.02.1983  
3 DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren" (Mai 1987), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.

Hinblick auf Verkehrslärmimmissionen werden die Regelungen der 16. BImSchV<sup>4</sup> zum Vergleich diskutiert.

Soweit erforderlich, werden Vorschläge für mögliche Lärm-minderungsmaßnahmen gemacht.

### 3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Übersichtsplan (Anlage 1) zu entnehmen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 80 ist dort gekennzeichnet. Das Plangebiet wird im Westen durch die **DB-Hauptstrecke** Hannover-Hamburg und im Süden durch die Landesstraße 382 (*Langenhagener Straße - Godshorner Straße*) begrenzt. Im Osten schließen sich die vorhandenen Wohnbauflächen im Bereich der *Rathenaustraße* an. Die *Rathenaustraße* ist im betrachteten Bereich in Höhe des Hauses Nr. 59 gesperrt; der größte Teil des Erschließungsverkehrs erfolgt demgemäß aus östlicher Richtung über den Knoten *Rathausstraße - Im Hohen Felde - Rathenaustraße*. Die direkte Einmündung zur Landesstraße 382 ist durch die straßenverkehrsrechtlichen Regelungen z.Z. nur wenig frequentiert; hier findet lediglich der Zu- und Abgangsverkehr zu den über diesen Straßenabschnitt erschlossenen Grundstücke im Südteil der *Rathenaustraße* statt.

Der angesprochene Teilstreckenabschnitt ist als Verkehrser-schließung für das geplante MK-Gebiet vorgesehen. Eine entsprechende Erschließungskonzeption ist in der Anlage 2, Blatt 1 in Kopie wiedergegeben. Anlage 2, Blatt 2, zeigt den vorliegenden Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 80 der Stadt Langenhagen.

Die bei den nachfolgenden Berechnungen betrachteten Beur-teilungspunkte sind in der Anlage 2 gekennzeichnet. In der Anlage 2, Blatt 1, sind ebenfalls die nachfolgend angesprochenen Emissionsbereiche markiert.

Die gemäß Anlage 2, Blatt 1 nach einem vorliegenden Planentwurf mögliche Neubebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes

---

<sup>4</sup> Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil 1, S. 1036.

Nr. 80 wird bei der Ausbreitungsrechnung beispielhaft berücksichtigt. Die entsprechenden Rechenergebnisse ohne eine derartige Bebauung werden zum Vergleich gegenüber gestellt.

Hinsichtlich der Ausbreitungsrechnungen im Untersuchungsgebiet ist zu berücksichtigen, dass sich die DB-Strecke im betrachteten Teilstreckenabschnitt in Hochlage befindet. An der Bahnstrecke sind entsprechend den Planfeststellungsunterlagen zum S-Bahn-Bau Lärmwände mit einer Wandhöhe von 2,0 m über Schienenoberkante vorgesehen; die Realisierung dieser Lärmschutzanlagen wird bei der Ausbreitungsrechnung vorausgesetzt.

Die rd. 300 m entfernte Bundesstraße 522 verläuft im betrachteten Bereich in einem leichten Einschnitt und geht südlich der o.a. Bahnlinie in eine "Trogstrecke" über. Die Landesstraße 382 überquert die B 522 rd. 350 m westlich des betrachteten Plangebietes und unterquert die DB-Strecke an der Südwestecke des betrachteten Plangebietes. Alle topografischen Gegebenheiten sowie die vorhandene Bebauung werden bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

#### 4. Hauptgeräuschquellen

##### 4.1 vorhandene Verkehrswege

Die EMISSIONSPEGEL der **Bahnstrecken** im Untersuchungsbereich wurden im Rahmen schalltechnischer Untersuchungen zum Ausbau der S-Bahn Hannover ermittelt und zusammengestellt. Danach ergaben sich für den Planfeststellungsabschnitt 3 die folgenden Kennwerte für den **Prognosefall** (Summenpegel für beide Fahrtrichtungen):

$$\begin{aligned} L_{m,E} \text{ (Tag)} &= 70,81 \text{ dB(A)} \\ L_{m,E} \text{ (Nacht)} &= 70,48 \text{ dB(A)}. \end{aligned}$$

Dabei ist der Schienenbonus (LU = -5 dB(A) für die "verminderte Störwirkung" durchgehender Bahnstrecken; vgl. z.B. *schall 03*<sup>5</sup>) noch nicht in Abzug gebracht; diese Pegelkorrektur wird bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

5 "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - schall 03", Ausgabe 1990, eingeführt mit Schreiben der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn vom 19.03.1990 (W 2.010 Mau 9.1) - vgl. auch Anlage 2 zur 16. BImSchV

Hinweis: die entsprechenden Emissionspegel für die **Bestands-situation** unterscheiden sich nur unwesentlich – um maximal 0,3 dB(A).

Bei der Ausbreitungsrechnung wird im Hinblick auf Schienenverkehrsgeräuschmissionen nach derzeitigem Erkenntnisstand die im Rahmen des S-Bahn-Neubaus vorgesehene Lärmschutzanlage (2 m hohe Lärmschutzwand im Regelquerschnitt) berücksichtigt.

Für die **Straßen** im Untersuchungsgebiet sind die vorliegenden Verkehrsmengenangaben in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Nr.	Straße, Teilstrecken- abschnitt	RLS-90 Tab. 3 Nr.	DTV Kfz/24h	Lkw-Anteil in %	
				Tag	Nacht
[1]	L 382 westl. B 522	3	23100	16.1	8.1 a)
[2]	L 382 westl. B 522	3	19550	10.1	5.0 b)
[3]	B 522 Flughafenstr	2	34100	6.7	8.4 a)
[4]	Rampen B 522/L 382	3	6000	7	8 c)
[5]	Rathenaustraße e)	4	1000	10	3 d)
[6]	Rathenaustraße f)	4	500	10	3 d)

- a): Mitteilung Büro PGT, Hannover  
b): geschätzt, östlich der AS B 522/L 382  
c): geschätzt aus Lkw-Anteil auf der B 522  
d): nach RLS-90, Tab. 3, Nr. Straßengattung "Gemeindestraße"  
e): geschätzt westlich "Im Hohen Felde"  
f): geschätzt westlich der Gladiolenstraße

Für den Bereich des Knotens *Im Hohen Felde/ Rathenaustraße/ Rathausstraße* nennt das Verkehrsgutachten PGT eine *durchschnittliche, tägliche Verkehrsstärke* von 2.750 Kfz/ 24 h. Da die *Rathenaustraße* ab Haus Nr. 59 in Richtung L 382 gesperrt ist, wurde der Ziel- und Quellverkehr unter Beachtung der Zahl der erschlossenen Grundstücke und der Nutzung dieser Flächen abgeschätzt. Hierauf beziehen sich die für Abschnitte [5] und [6] genannten Verkehrsmengen.

Die EMISSIONSPEGEL " $L_{m,E}$ " ergeben sich damit entsprechend den RICHTLINIEN FÜR DEN LÄRMSCHUTZ AN STRABEN <sup>6</sup> (Straßenoberfläche: Asphaltbeton o.ä. - RLS-90, Tab. 4, Nr. 1; Steigung  $\leq 5$  %) zu:

Nr.	MT Kfz/h Tag	MN Kfz/h Nacht	vPkw km/h	vLkw km/h	L <sub>m, E, T</sub> Tag [dB (A)]	L <sub>m, E, N</sub> Nacht [dB (A)]
[1]	1386	185	70	70	70.7	60.0
[2]	1173	156	50	50	66.5	55.9
[3]	2046	375	100	80	72.3	65.3
[4]	360	48	70	70	62.5	54.1
[5]	60	11	30	30	51.0	40.9
[6]	30	6	30	30	47.9	37.9

#### 4.2 Parkplätze

Geräuschemissionen von **Parkplätzen** werden u.a. in folgenden Richtlinien, Normen und Veröffentlichungen beschrieben:

- *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*
- DIN 18005 *Schallschutz im Städtebau*
- PARKPLATZLÄRMSTUDIE <sup>7</sup>

Nachfolgend wird die aktuelle Veröffentlichung der PARKPLATZ-LÄRMSTUDIE zugrunde gelegt. Nach dieser Studie besteht zwischen dem *flächenbezogenen* Schalleistungspegel  $L_w''$  und den geräuschrelevanten Ereignissen des eigentlichen Parkvorganges der folgende Zusammenhang:

##### GLEICHUNG 1:

$$L_w'' = L_{W0} + \Delta L_{PA} + [10 \lg (N \cdot n) - 10 \lg (S/1m^2)] \text{ dB(A)}$$

mit: "

$$L_w'' = \text{flächenbezogener Schalleistungspegel}$$

$$L_{W0} = 65 \text{ dB(A)} = \text{Ausgangsschalleistungspegel für eine}$$

$$\text{Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz}$$

6 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)", bekanntgegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 (s. Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258 ff) unter Berücksichtigung der Berichtigung Februar 1992, bekanntgegeben vom BMV mit ARS 17/1992 vom 18.03.1992 (s. Verkehrsblatt 1992, Heft 7, S. 208). Die RLS-90 sind zu beziehen bei der Geschäftsstelle der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Konrad-Adenauer-Straße 13, 50996 Köln

7 "Parkplatzlärmstudie" (1989), Schriftenreihe Heft 89 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz; 3. vollständig überarbeitete Auflage, München 1994 (ISSN 0723-0028)

- $\Delta L_{PA}$ : Zuschlag für die Parkplatzart  
 N: Anzahl der Bewegungen/h\*EP  
 n: Zahl der Stellplätze (EP) des gesamten Parkplatzes oder der betrachteten Teilfläche  
 S: Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Soweit die Verkehrsaufteilung des Parkplatzsuchverkehrs und in den Ein- und Ausfahrten nicht genügend genau abzuschätzen ist, ist nach Abschnitt 12.3 der PARKPLATZLÄRMSTUDIE nach folgender Gleichung vorzugehen:

GLEICHUNG 2:

$$L_w'' = L_{W0} + \Delta L_{PA} + \Delta L_D + [10 \lg (N \cdot n) - 10 \lg (S/1m^2)] \text{ dB(A)}$$

Dabei stimmen die Parameter  $L_{W0} = 65 \text{ dB(A)}$ ,  $\Delta L_{PA}$ ,  $N \cdot n$  und  $S$  mit den in der Gleichung 1 aufgeführten Werten und Bezeichnungen überein; der Korrektursummand  $\Delta L_D$  berechnet sich zu:

$$\Delta L_D = 10 \cdot \lg (1 + n_g/44) \text{ dB(A)}$$

$n_g$ : Zahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes ( $n_g \leq 150$ )

In der o.a. PARKPLATZLÄRMSTUDIE werden auch typische Fahrzeugfrequenzen bei der Nutzung unterschiedlicher Parkplatztypen genannt. Danach ist tagsüber i.M. mit folgenden Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde zu rechnen:

	N (Bewegungen/ Stellplatz und Stunde)					
	Tag		Nacht		ungünstigste Nachtstunde	
	6-22	7-22	22-6	22-7	5-6	22-23
P+R Parkplätze	0,3	0,3	0,06	0,1	0,4	0,16
EKZ a)	1,6	1,7	-	-	-	-
EKZ b)	2,1	2,2	-	-	-	-
Tiefgaragen von Wohnanlagen	0,08	0,08	0,02	0,04	0,02	0,07
Gaststätte c)	0,25	0,27	0,06	0,05	-	0,2
Beherbergungsbetrieb ohne Gaststätte d)	0,2	0,2	0,1	0,1	-	0,15
Diskotheke	0,4	0,4	0,8	0,8	-	3,0

- a): Einkaufszentren mit normalem Warenangebot  
 b): dto. mit beschränktem Warenangebot  
 c): für 1 Stellplatz je 10 m<sup>2</sup> Nettogastronomiefläche  
 d): für 1 Stellplatz je 2 Betten

In der Tabelle 6 der PARKPLATZLÄRMSTUDIE sind typische Spitzenpegel für einen Messabstand von 7,5 m angegeben. Die entsprechenden Schalleistungspegel " $L_{wA,max}$ " sind um ca. 25 dB höher; d.h. es muss i.M. mit folgenden Maximalemissionen gerechnet werden:

Pkw/Krad:	$L_{wA,max} \approx 92$ bis $98$ dB(A)
Omnibus:	$L_{wA,max} \approx$ rd. $109$ dB(A)
Lkw:	$L_{wA,max} \approx 110$ bis $112$ dB(A)

Die stellplatzbezogenen Fahrzeugbewegungen ("N" in Gleichung 1 und 2) sowie die daraus abzuleitenden EMISSIONSPEGEL werden für den Bereich der geplanten Stellplätze im MK-Gebiet sowie für die GGa/GSt-Flächen wie folgt abgeschätzt:

[P1] 30 EP auf GGa/GSt-Fläche,

Typ "P & R-Parkplatz"  $\Delta LPA = 0$  dB,  $\Delta LTM = 3$  dB

tagsüber(6-22 Uhr) 1.0 Bew./EP\*h  $L_{wA} = 82.8$  dB(A)

nachts (22-6 Uhr) 0.2 Bew./EP\*h  $L_{wA} = 75.8$  dB(A)

[P2] 5 Pkw-EP an der Godshorner Straße;

Typ "Parkplatz am Einkaufszentrum"  $\Delta LPA = 2$  dB,  $\Delta LTM = 4$  dB

tagsüber(6-22 Uhr) 1.0 Bew./EP\*h  $L_{wA} = 78.0$  dB(A)

nachts (22-6 Uhr) 0.3 Bew./EP\*h  $L_{wA} = 72.8$  dB(A)

[P3] 20 Pkw-EP an der Godshorner Straße;

Typ "Parkplatz am Einkaufszentrum"  $\Delta LPA = 2$  dB,  $\Delta LTM = 4$  dB

tagsüber(6-22 Uhr) 1.0 Bew./EP\*h  $L_{wA} = 84.0$  dB(A)

nachts (22-6 Uhr) 0.3 Bew./EP\*h  $L_{wA} = 78.8$  dB(A)

[P4] 50 Pkw-EP an der Godshorner Straße;

Typ "Parkplatz am Einkaufszentrum"  $\Delta LPA = 2$  dB,  $\Delta LTM = 4$  dB

tagsüber(6-22 Uhr) 1.0 Bew./EP\*h  $L_{wA} = 88.0$  dB(A)

nachts (22-6 Uhr) 0.3 Bew./EP\*h  $L_{wA} = 82.8$  dB(A)

### 4.3 Bahnhofsvorplatz

Grundsätzlich können die im Bereich des Bahnhofsvorplatzes zu erwartenden Geräuschemissionen i.S. der Ausführungen im Abschnitt 4.2 ebenfalls als "Parkplatzlärm" beschrieben werden. Zu beachten sind in diesem Fall neben den Geräuschen der in 4.2 bereits betrachteten Pkw-Parkplätze zusätzliche Geräuschemis-

sionen durch **Taxen und Busse**. Dabei kann die Zahl der Fahrzeuggewegungen auf dem Bahnhofsvorplatz ggf. größer sein, als die Zahl der über die *Rathenaustraße* an- und abfahrenden Fahrzeuge (Bewegungen innerhalb einer Taxi-Warteschlange, Bewegungen innerhalb der Bus-Stellplätze). Hierfür wird nachfolgend zur Sicherheit eine Verdoppelung der Zahl der Vorgänge berücksichtigt (entspr. + 3 dB(A)).

[P5/P6] 3 Bus-Stellplätze, Typ "zentrale Omnibushaltestelle"

$\Delta$ LPA = 11 dB,  $\Delta$ LTM = 3 dB, "doppelt" = + 3 dB  
 tagsüber(6-22 Uhr) 4.1 Bew./h LwA= 88.1 dB(A)  
 nachts (22-6 Uhr) 1.9 Bew./h LwA= 84.8 dB(A)

[P7] 4 Taxen-Stellplätze; Typ "Parkplatz am Einkaufszentrum"

$\Delta$ LPA = 2 dB,  $\Delta$ LTM = 4 dB, "doppelt" = + 3 dB  
 tagsüber(6-22 Uhr) 6.0 Bew./EP\*h LwA= 87.8 dB(A)  
 nachts (22-6 Uhr) 2.0 Bew./EP\*h LwA= 83.0 dB(A)

[P8] 6 K & R-Stellplätze;

Typ "P & R-Parkplatz"  $\Delta$ LPA = 0 dB,  $\Delta$ LTM = 3 dB  
 tagsüber(6-22 Uhr) 6.0 Bew./EP\*h LwA= 83.6 dB(A)  
 nachts (22-6 Uhr) 1.0 Bew./EP\*h LwA= 75.8 dB(A)

[P9] 22 Pkw-EP auf dem Bahnhofsvorplatz;

Typ "P & R-Parkplatz"  $\Delta$ LPA = 0 dB,  $\Delta$ LTM = 3 dB  
 tagsüber(6-22 Uhr) 3.0 Bew./EP\*h LwA= 86.2 dB(A)  
 nachts (22-6 Uhr) 0.5 Bew./EP\*h LwA= 78.4 dB(A)

#### 4.4 Erschließungsverkehr Plangebiet Nr. 80

■ => 30 EP auf GGa/GSt-Fläche:

tagsüber	30.0 Bew./h; p = 0 %
nachts	6.0 Bew./h; p = 0 %

■ => Pkw-EP an der Godshorner Straße:  
 (wg. möglichem Lieferverkehr: tagsüber 3 % Lkw-Anteil)

5 EP 20 EP 50 EP Summe

5.0	20.0	50.0	75.0 Bew./h; p = 3 %
1.5	6.0	15.0	22.5 Bew./h; p = 0 %

■ => Bahnhofsvorplatz:

Busse	22 EP	Taxen	K&R	Summe	Lkw-Anteil
8.2	66.0	24.0	36.0	134 Bew./h	6,1 %
3.8	11.0	8.0	6.0	29 Bew./h	13,2 %

Die entsprechenden EMISSIONSPEGEL " $L_{m,E}$ " betragen:

[E1] => GGa/GSt-Fläche [P1]:

$$L_{m,E} \text{ (Tag)} = 45.5 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E} \text{ (Nacht)} = 38.5 \text{ dB(A)}$$

[E2] => Pkw-Stellplätze Godshorner Straße [P2]-[P4]:

$$L_{m,E} \text{ (Tag)} = 51.7 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E} \text{ (Nacht)} = 44.2 \text{ dB(A)}$$

[E3] => Bahnhofsvorplatz [P5]-[P9]:

$$L_{m,E} \text{ (Tag)} = 55.7 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E} \text{ (Nacht)} = 51.2 \text{ dB(A)}$$

$\Sigma$  [E1/E2/E3] => gesamt (vorderer Teil der Rathenastraße):

$$L_{m,E} \text{ (Tag)} = 57.4 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E} \text{ (Nacht)} = 52.2 \text{ dB(A)}$$

Zur Abschätzung der Mehrbelastung der *Godshorner Straße* wird von einer Gleichverteilung in nördlicher und südlicher Richtung ausgegangen:

$$L_{m,E} \text{ (Tag)} = 57.4 - 3 = 54.4 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E} \text{ (Nacht)} = 52.2 - 3 = 49.2 \text{ dB(A)}$$

Hinweis: bezogen auf die relativ hohe Verkehrsbelastung der *Godshorner Straße* ist die durch das Plangebiet Nr. 80 zu erwartenden Zusatzbelastung von untergeordneter Bedeutung, so dass eine genauere Untersuchung der voraussichtlichen Verkehrsverteilung entbehrlich ist.

## 5. Durchführung der Berechnungen

### 5.1 Rechenverfahren

Straßen- und Schienenverkehrslärmeinwirkungen werden entsprechend den bereits zitierten *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* bzw. *schall 03*<sup>8</sup> (vgl. auch Anlage 1 und 2 zur 16. BImSchV) berechnet.

Die Ausbreitungsrechnung für andere Emittenten erfolgt entsprechend der VDI-Richtlinie 2714 *Schallausbreitung im Freien*<sup>9</sup>. Abschirmungen werden ggf. gemäß VDI-Richtlinie 2720 *Schallschutz durch Abschirmung im Freien*<sup>10</sup> berücksichtigt. Dabei wird eine maßgebende Frequenz für Luftabsorption und Abschirmung  $f = 500$  Hz angesetzt. Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter Geräuschemissionen wird im Sinne der DIN 18005 beachtet.

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wurde für die Berechnungspunkte (Immissionsorte, Aufpunkte) eine typische Aufpunkthöhe

$$h_A = 3,0 \text{ m über Geländehöhe}$$

für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *Schallplan*<sup>11</sup> programmiert. Das Rechenverfahren arbeitet nach dem sogenannten "Suchstrahlverfahren", die Abschnitts-Berechnung erfolgt in 1°-Schritten. Berechnet wurden jeweils die durch die o.g. Geräuschquellen verursachten Mittelungspegel getrennt für die Zeit von 6.00 - 22.00 Uhr (Tag) und 22.00 - 6.00 Uhr (Nacht).

Zur flächenhaften Darstellung der Immissionsbelastung des Plangebietes werden sogen. "Raster-Lärmkarten" (LÄRMKARTEN) berechnet. Dazu erfolgt die Berechnung der Immissionspegel jedes einzelnen Rasterpunktes über den Vollkreis, so dass der gleich-

---

8 "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - schall 03", Ausgabe 1990, eingeführt mit Schreiben der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn vom 19.03.1990 (W 2.010 Mau 9.1) - vgl. auch Anlage 2 zur 16. BImSchV

9 Verein Deutscher Ingenieure: VDI-Richtlinie 2714 "Schallausbreitung im Freien" (Januar 1988), Beuth Verlag GmbH.

10 Verein Deutscher Ingenieure: VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1 "Schallschutz durch Abschirmung im Freien" (Entwurf Mai 1990), Beuth Verlag GmbH.

11 MS-DOS Rechenprogramm, Ingenieurgesellschaft Braunstein & Berndt, Leutenbach.

zeitige Schalleintrag aus "allen Richtungen" berücksichtigt wird. Demgegenüber wird bei der Berechnung der Immissionsbelastung einzelner Aufpunkte (an der vorh. bzw. geplanten Bebauung) der tatsächliche Winkelbereich des Schalleintrages (i.d.R. 180°) berücksichtigt. Aus diesem Grunde können sich Abweichungen von bis zu 3 dB(A) zwischen der Darstellung in den LÄRMKARTEN und numerischen Einzelberechnungen bzw. der Darstellung in den sogen. "Gebäude-Lärmkarten" ergeben.

## 5.2 Rechenergebnisse

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind in den Anlagen 3 bis 5 dargestellt.

Anlage 3, Blatt 1 stellt die Immissionsbelastung des Plangebietes flächenhaft in einer LÄRMKARTE ohne den Einfluß der geplanten Bebauung dar. Dort ist der Gesamtpegel der Straßen- und Schienenverkehrsgläusche für den BEURTEILUNGSZEITRAUM "Tag" bei einer Immissionshöhe von 5,8 m über Gelände<sup>12</sup> aufgetragen. In der Anlage 3, Blatt 2 bis 4, ist diese Immissionsbelastung im Bereich der Freiflächen unter Einbeziehung der Abschirmungen und Reflexionen durch die geplanten Baukörper (Situation nach Planentwurf) dargestellt. Für den Bereich des geplanten WA-Gebietes sind die Situationen "Bebauung senkrecht zur DB-Strecke" (vorliegender Bebauungsentwurf) und "Bebauung parallel zur DB-Strecke" (Planvariante) unterschieden. In allen Fällen ist bei den dargestellten Immissionen des **Bahnlärms** der sog. "Schienenbonus" in Abzug gebracht. Blatt 3 und 4 der Anlage 3 zeigen jeweils den Summenpegel einschließlich der Geräuscheinwirkungen von den geplanten Parkplätzen, GGa- und GSt-Flächen und vom Bahnhofsvorplatz unter Einbeziehung der zugehörigen Erschließungsstraßen.

Die Immissionsbelastung an der geplanten Bebauung ist in der Anlage 4, Blatt 1 ff, mit Hilfe sog. GEBÄUDELÄRMKARTEN dargestellt. Diese Darstellungen berücksichtigen Gebäudestellung und -höhe entsprechend einem von der Stadt Langenhagen vorgelegten Be-

---

12 dies entspricht der mittleren Fensterhöhe im 1.Obergeschoß bzw. im ausgebauten Dachgeschoß einer eingeschossigen Bebauung.

bauungsentwurf. Alternativ ist wiederum die Realisierung eines geschlossenen Baukörpers parallel zur Bahnlinie im geplanten WA-Gebiet untersucht worden. Alle Darstellungen der Anlage 4 beziehen sich auf den Gesamtlärmpegel (Summenpegel Straße, Schiene, Parkplätze, Bahnhofsvorplatz einschl. Erschließungsstraßen), wobei im Hinblick auf den Teilschallpegel des Bahnlärms wiederum der sog. "Schienenbonus" in Abzug gebracht wurde. Im Hinblick auf Geräusche aus dem geplanten MK-Gebiet (Erschließungsverkehrslärm, Parkplatzlärm, Geräusche vom Bahnhofsvorplatz) wurde allen Berechnungen der schalltechnisch ungünstigere Fall **offener Stellplätze** zugrunde gelegt. Bei Realisierung der ebenfalls vorliegenden Planvariante mit Tiefgaragenstellplätzen im Bereich der geplanten MK2-Fläche an der Godshorner Straße ist – bezogen auf Geräusche von den Stellätzen – mit geringeren Immissionsbelastungen zu rechnen. Für die östlich benachbarten, vorhandene Wohnbebauung sind jedoch keine nennenswerten Pegelunterschiede zu erwarten, da die Zusatzbelastung dort im wesentlichen durch die Nutzung der Rathenaustraße sowie Geräusche vom geplanten Bahnhofsvorplatz bestimmt wird.

Die LÄRMKARTEN der Anlage 4, Blatt 1 – 8 beziehen sich auf den **Nachtzeitraum** (22 bis 6 Uhr), da insbesondere wegen der einwirkenden **Schienenverkehrsgeräusche** Grenzwertüberschreitungen im wesentlichen in diesem **BEURTEILUNGSZEITRAUM** auftreten. Der Vollständigkeit halber ist anzumerken, daß Überschreitung der sogen. "Vorsorge-Grenzwerte" (vgl. hierzu Abschnitt 6) **tagsüber** lediglich im ausgebauten Dachgeschoß der geplanten Wohnbebauung (WA-Gebiet im Norden) sowie an der der Landesstraße zugewandten, südwestlichen Baugrenze des geplanten MK-Gebietes auftreten. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, daß die angesprochenen Grenzwerte für MK-Gebiete – abstandsbedingt – tagsüber auch in allen Stockwerken an der nordwestlichen Baugrenze des geplanten MK1-Gebietes (der DB-Strecke zugewandt) überschritten werden; für diese Bauflächen sieht der Planentwurf jedoch bereits eine Festsetzung vor, die das "Wohnen" im Regelfall ausschließt (zulässig sind lediglich "Wohnungen für Aufsicht- und Bereitschaftspersonen...").

Als Grundlage für die Bemessung ggf. festzusetzender passiver (baulicher) Schallschutzmaßnahmen ist in der Anlage 4, Blatt 9ff der sog. *maßgebliche Außenlärmpegel* in 5 dB(A)-Schritten aufgetragen. Entsprechend den Regelungen der DIN 4109<sup>13</sup> berücksichtigt diese Darstellung den von außen einwirkenden Gesamtlärm **zzgl. 3 dB(A)**. Diese Lärmkarten können demgemäß nicht bezüglich einer evtl. vorhandenen Grenzwertüberschreitung interpretiert werden; hierzu sind vielmehr die Lärmkarten in Anlage 4, Blatt 1-8, zugrunde zu legen.

Die Immissionsbelastung der vorhandenen Wohnbebauung beiderseits der Rathenaustraße durch den in Verbindung mit dem Plangebiet Nr. 80 zu erwartenden Erschließungsverkehr, Parkplatzlärm und Geräusche vom "Bahnhofsvorplatz" ist in der Anlage 5, Blatt 1 ff, tabellarisch aufgeführt. Dabei sind Geräuscheinwirkungen durch die Mehrbelastung der Rathenaustraße (vorhandener, öffentlicher Verkehrsweg) und Geräusche von den geplanten Stellplatzflächen mit den zugehörigen Erschließungs- und Fahrwegen getrennt aufgeführt. Ggf. zu erwartende Grenzwertüberschreitungen sind in den Tabellen ebenfalls ausgewiesen.

Hinweis:

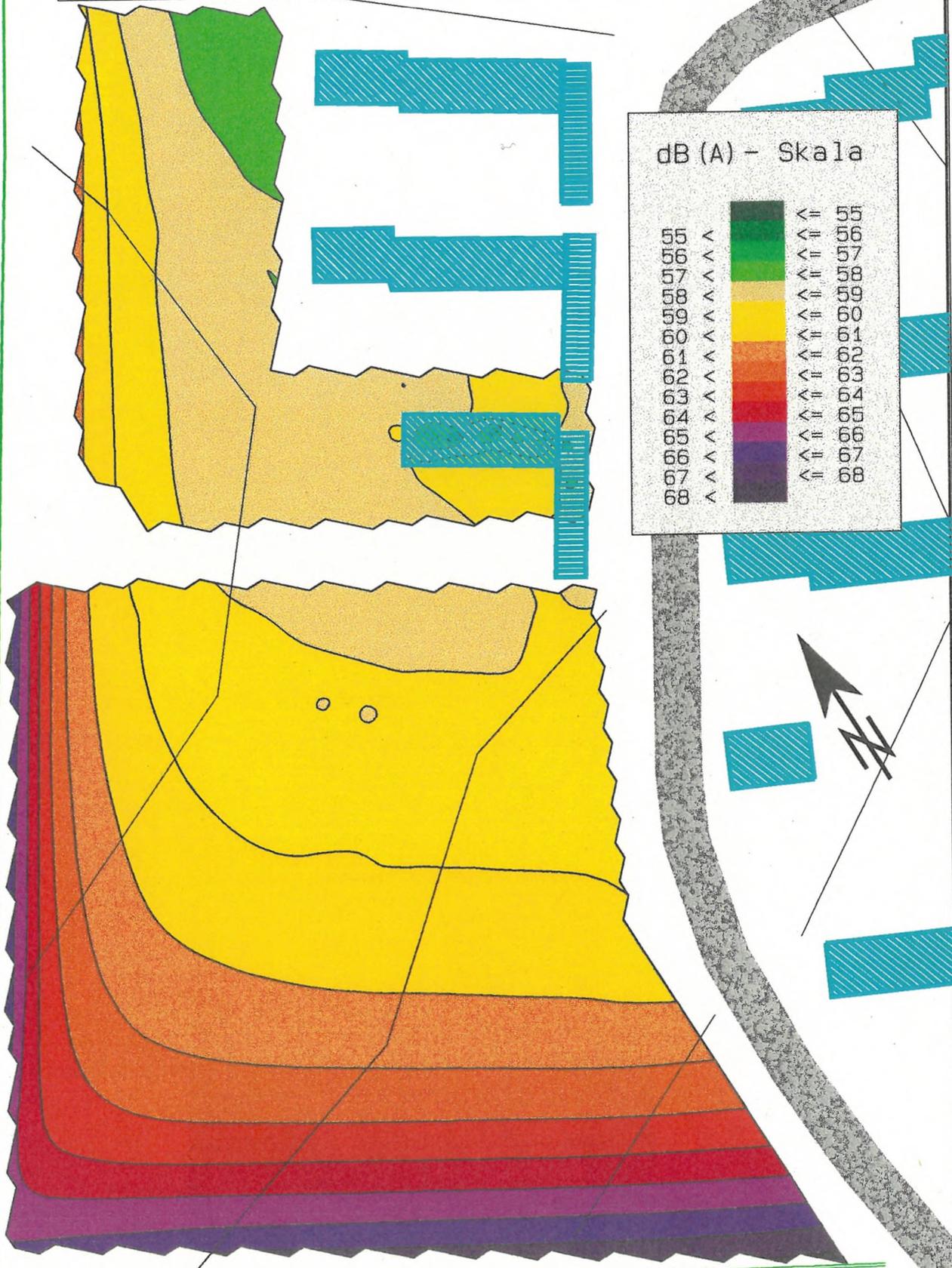
Bedingt durch das Rundungsverfahren können Pegelsummen oder -differenzen um  $\pm 0.1$  dB(A) von der Summe/Differenz der in den Tabellen ausgedruckten Pegelwerte abweichen.

---

13 DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise" (Nov. 1989), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.

Verkehrslärm gesamt tagsüber  
 Immissionshöhe: 5,8 m (1.0G)  
 vorhandene Situation, mit  
 geplanter LS-Wand an der DB

-96312-  
 Anlage 3  
 Blatt 1  
 M 1:1000



dB (A) - Skala

55 <	≤	55
56 <	≤	56
57 <	≤	57
58 <	≤	58
59 <	≤	59
60 <	≤	60
61 <	≤	61
62 <	≤	62
63 <	≤	63
64 <	≤	64
65 <	≤	65
66 <	≤	66
67 <	≤	67
68 <	≤	68